

# Patent [19]

[11] Patent Number: 11276564

[45] Date of Patent: Oct. 12, 1999

---

[54] AIR CLEANER

[21] Appl. No.: 10087429 JP10087429 JP

[22] Filed: Mar. 31, 1998

[51] Int. Cl.<sup>6</sup> A61L00900 ; A61L00918; B01D05387; B01D05386; B01J03502; E04B00164

## [57] ABSTRACT

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide an air cleaner which is provided with deodorant and disinfectant functions, 'so compact that it can be put at the favorite place, and can effectively clean the air.

SOLUTION: The air cleaner is composed of a casing 3 of which side is L-shaped, cross flow fan that is placed on the L-shaped corner in the casing 3, an air-permeable photocatalyst part 5 settled on the both sides for exhalation and inhalation of the cross flow fan and light source 6 that illuminates the light to excite the photocatalyst. It is preferable that the photocatalyst is held on the surface of the cross flow fan's propeller 4A and the inside of windshield 4B.

\* \* \* \* \*

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平11-276564

(43) 公開日 平成11年(1999)10月12日

(51) Int.Cl. <sup>6</sup>	識別記号	F I	
A 6 1 L 9/00		A 6 1 L 9/00	C
	9/18	9/18	
B 0 1 D 53/87		B 0 1 J 35/02	J
	53/86		Z
B 0 1 J 35/02		E 0 4 B 1/64	D
審査請求 未請求 請求項の数 2 O L (全 4 頁) 最終頁に続く			

(21) 出願番号 特願平10-87429

(22) 出願日 平成10年(1998) 3月31日

(71) 出願人 000005980

三菱製紙株式会社

東京都千代田区丸の内3丁目4番2号

(72) 発明者 火置 信也

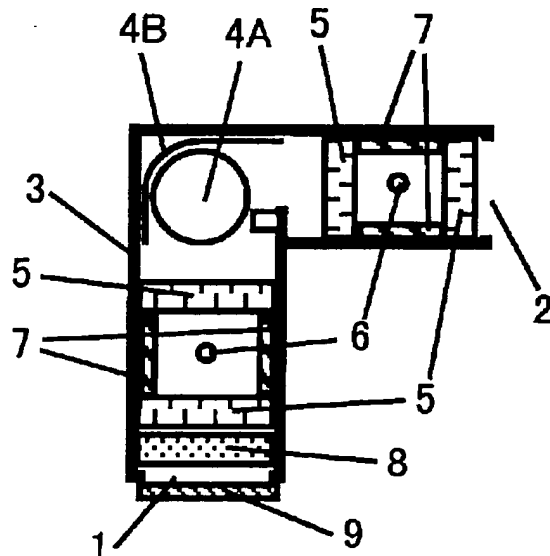
東京都千代田区丸の内3丁目4番2号三菱  
製紙株式会社内

(54) 【発明の名称】 空気清浄化装置

(57) 【要約】

【課題】本発明の課題は、脱臭抗菌機能を備えた空気清浄化装置の提供であり、コンパクトな形状で設置場所に困らず、且つ、空気清浄化の効率が優れた空気清浄化装置の提供である。

【解決手段】側面の形状がL字型のケーシング3と、該ケーシング内のL字の角の位置に配置されたクロスフローファン4と、該クロスフローファンの吸気側および排気側に設けられた通気性光触媒部材5と該光触媒を励起する光を発する光源6からなり、好ましくは、クロスフローファンの羽根4Aの表面および風防4Bの内面に光触媒を担持する空気清浄化装置。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 側面の形状がL字型のケーシングと、該ケーシング内のL字の角の位置に配置されたクロスフローファンと、該クロスフローファンの吸気側および排気側に設けられた通気性光触媒部材と、該通気性光触媒部材と該クロスフローファンとの間に設置された該光触媒を励起する光を発する光源からなる空気清浄化装置。

【請求項2】 クロスフローファンの羽根の表面および風防の内面に光触媒を担持することを特徴とする請求項1に記載の空気清浄化装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、倉庫、コンテナ、家庭、事業所、バス等の車室内などの各種建造物内および容器内の悪臭を脱臭するために用いられる脱臭抗菌機能を有する空気清浄化装置に関する。

## 【0002】

【従来の技術】食品臭、たばこ臭、ペット臭、便所臭などの悪臭の成分は、多種多様であり、代表的なものとして、アンモニア、アミン類、インドール、スカトールなどの窒素化合物、硫化水素、メチルメルカプタン、硫化メチル、二硫化メチル、二硫化ジメチルなどの硫黄化合物、ホルムアルデヒド、アセトアルデヒドなどのアルデヒド類、アセトンなどのケトン類、メタノール、エタノールなどのアルコール類がある。

【0003】従来、このような悪臭を脱臭する方法として、悪臭物質と薬剤とを化学反応させる方法、芳香剤で悪臭物質をマスキングする方法、活性炭、ゼオライトなどの吸着剤にて悪臭物質を吸着する方法、または、これらの方法を組み合わせて行う方法があった。このような各種の脱臭方法が使用されているが、薬剤及び芳香剤は、共に悪臭物質と反応した後での再生はほとんど不可能である。また、吸着剤の場合も、吸着容量が飽和すると脱臭性能は著しく低下する。従って、どのような方法においても、新しいものと定期的に交換しなければならない。

【0004】そこで、光触媒とランプとを用いて、脱臭機能を果たすようにした脱臭装置が開発されている。光触媒は光エネルギーを化学エネルギーに変える物質であり、具体的には、酸化タングステン、酸化チタン、酸化イットリウム、酸化亜鉛などの金属酸化物またはこれらの混合物からなる半導体である。

【0005】この脱臭装置では、ランプから紫外線を光触媒に照射してその光エネルギーにて光触媒を活性化させ、酸化反応を促進させて悪臭物質を無臭物質に変換するが、装置が大型化するため、生活空間を圧迫し、または倉庫の設置スペース等を減じるという問題があった。

## 【0006】

【発明が解決しようとする課題】本発明の課題は、脱臭抗菌機能を備えた空気清浄化装置の提供であり、壁と天

井あるいは壁と壁などの角に設置するのに好適なL字型の形状で設置場所に困らず、且つ、空気清浄化の効率が優れた空気清浄化装置の提供である。

## 【0007】

【課題を解決するための手段】本発明者らは、上記課題を解決するため鋭意検討を重ねた結果、本発明に到達したものである。

【0008】(1)側面の形状がL字型のケーシングと、該ケーシング内のL字の角の位置に配置されたクロスフローファンと、該クロスフローファンの吸気側および排気側に設けられた通気性光触媒部材と、該通気性光触媒部材と該クロスフローファンとの間に設置された該光触媒を励起する光を発する光源からなる空気清浄化装置。

【0009】(2)上記の発明(1)において、クロスフローファンの羽根の表面および風防の内面に光触媒を担持することを特徴とする空気清浄化装置。

## 【0010】

【発明の実施の形態】本発明は、脱臭抗菌機能を備え、コンパクトな形状で設置場所に困らず、且つ、排気が吸気に回り込み難いために空気清浄化の効率が優れた空気清浄化装置を提供する。

【0011】本発明の空気清浄化装置は、側面の形状がL字型のケーシングと、該ケーシング内のL字の角の位置に配置されたクロスフローファンと、該クロスフローファンの吸気側および排気側に設けられた通気性光触媒部材と該光触媒を励起する光を発する光源からなり、好ましくは、クロスフローファンの羽根の表面および風防の内面に光触媒を担持する。

【0012】本発明に係わる光触媒とは、0.5～5 eV、好ましくは1～4 eVの禁止帯幅を有する、光触媒反応をもたらし光反応性半導体である。本発明に係わるこのような光触媒としては、酸化亜鉛、酸化タングステン、酸化チタン、及び酸化セリウム等の金属酸化物粒子が挙げられるが、殊に酸化チタンはその構造安定性、光反応性有害物除去能、更には取扱い上の安全性等から生活空間において使用するには最も適しており、本発明に係わる光触媒として有利に用いられる。

【0013】本発明に係わる光触媒部材は、光触媒を担持した部材または光触媒からなる部材であって、光触媒の他に活性炭、ゼオライトなどの吸着剤を含むものが好ましく、特に、光触媒を担持した繊維状シートからなる部材であることが好ましい。

【0014】本発明に係わる通気性光触媒部材の具体的な形状としては、いわゆるハニカム状、コルゲート状、フォーム状などの多孔質体を挙げることができる。なお、ケーシング内面などの非通気部分に光触媒部材を設置する場合には、必ずしも通気性は必要とせず、平板状や波板状などの形状であっても良い。

【0015】本発明の光触媒を励起する光を発する光源

は特に限定されるものではないが、一般に、ブラックライト、捕虫灯、殺菌灯などの紫外線ランプが用いられる。更に、光源が光触媒を励起する光線に加えて、空气中でオゾンが発生させる波長200nm以下の紫外光を発しても良く、オゾンと光触媒の両者による脱臭、抗菌作用および殺菌線による高い抗菌作用が発現され、更に、装置内で発生したオゾンは装置内で局所的に脱臭、抗菌作用を及ぼした後に、装置内で光触媒の作用によって分解無害化されるため、有害なオゾンが装置外へもれるのを防ぐことが可能となる。

【0016】本発明の側面の形状がL字型のケーシングは、その両端部に各々吸気口と排気口を有し、排気が吸気に回り込むことを防ぐものである。

【0017】本発明のクロスフローファンは吸気方向と排気方向が直交するものであり、L字型ケーシングの角の位置に好適に配置されるものである。

【0018】本発明のクロスフローファンは、その羽根の表面および風防の内面に光触媒を担持することが好ましく、通気性光触媒部材からもれる励起光を受光して、励起光の有効利用が可能となる。この場合の光触媒は光触媒部材に含まれるものと同じ物質でなくても良いが、少なくとも光源が発する光で励起される光触媒を用いる必要がある。羽根の表面および風防の内面に光触媒を担持させる方法としては塗工、光触媒フィルムの装着および材料への練り込みなどを挙げることができる。

【0019】本発明の空気清浄化装置は、活性炭などの吸着剤を用いた脱臭部材または除塵フィルターや集塵電極ユニットなどの除塵部材を内蔵しても良く、特に光触媒や励起光源よりも風上に設置されることが好ましい。

【0020】本発明の空気清浄化装置を設置する場合には、特に限定されるものではないが、壁と天井の角に逆L字型に取り付けることが好ましく、床面を占拠しないため設置場所をとらず、且つ室内全体にわたっての空気清浄が可能である。また、このような取り付けをする場合には、下側になる吸気口または排気口に、比較的目的詰まったフィルターやブラインドなどの光触媒励起光のもれを防ぐものを設置することが好ましい。

【0021】

【実施例】以下、本発明の一実施例を図面に基づき説明するが、本発明の趣旨を逸脱しない限り、実施例に限定されるものではない。

【0022】図1に示すように、本発明の一実施例を示す空気清浄化装置は、吸気口1および排気口2を設けた側面の形状がL字型のケーシング3と、このケーシング3内のL字の角の位置に配置されたクロスフローファン4と、吸気側および排気側に設置された通気性光触媒部材5と、この光触媒部材を励起させる光を発する紫外線ランプ6と、紫外線ランプ6の周囲の非通気部に配置された光触媒部材7と、吸気側の光触媒部材の風上に設けた活性炭を担持した吸着脱臭部材8と、吸気口1の外周

に設けた除塵フィルター9より構成される。

【0023】通気性光触媒部材5は、光触媒として酸化チタンおよび担体として無機吸着剤を含有する繊維状シートのコルゲート成形品（商品名ラジット光触媒コルゲート、三菱製紙製）であり、また、光触媒部材7は上記の光触媒シートを波板状に成型したものである。紫外線ランプ6は直管型のブラックライトである。

【0024】紫外線ランプ6の周囲には、通気方向の片側だけではなく、その前後に通気性光触媒部材5を設置し、更に非通気部のケーシング3の内面に光触媒部材7を配置し、光触媒部材によってその周囲を包囲することによって、紫外線ランプ6が発する光触媒励起光を余すことなく光触媒が受光するため、光エネルギーを効率よく臭気物質や細菌などの有害物質を除去するための酸化分解作用に変換することが可能である。

【0025】クロスフローファン4の羽根4Aの表面および風防4Bの内面は酸化チタンが塗工されて光触媒を担持するため、紫外線ランプ6が発する紫外光がコルゲート状の通気性光触媒部材5からもれるのを受光し、光エネルギーを更に効率よく臭気物質や細菌などの有害物質を除去するための酸化分解作用に変換し、優れた空気清浄を達成することができる。

【0026】L字型のケーシング3の両端部に各々吸気口1と排気口2を有し、吸気と排気の方が直交しており、且つ吸気口と排気口が離れているため、清浄化された排気が再び吸気に回り込むことがなく、無駄なく空気清浄処理を行うことが可能である。

【0027】本発明の一実施例を示す空気清浄化装置は、コンパクト且つ軽量で壁と天井の角などに逆L字型に取り付けるのに好適であり、床面を占拠しないため設置場所をとらない利点がある。更に、上記のように逆L字型の取り付けをした場合、例えば吸気が壁に沿って流入すると排気は天井に沿ってなされるため、空気が室内を循環し、室内全体にわたっての空気清浄が可能である。

【0028】

【発明の効果】本発明によれば、側面の形状がL字型のケーシングと、該ケーシング内のL字の角の位置に配置されたクロスフローファンと、該クロスフローファンの吸気側および排気側に設けられた通気性光触媒部材と該光触媒を励起する光を発する光源からなる空気清浄化装置は、コンパクトで設置場所をとらず、特に、壁と天井の角などに逆L字型に取り付けるのに好適である。更に、排気の方角と吸気の方角が直交しており、且つ吸気口と排気口が離れているので、排気が吸気に回り込み難いため空気清浄化の効率が優れ、空気が循環して室内全体にわたっての空気清浄が可能である。

【0029】特に、本発明の空気清浄化装置は、クロスフローファンの羽根の表面および風防の内面に光触媒を担持することが好ましく、この光触媒が通気性光触媒部

材からもれる励起光を受光し、光エネルギーを一層効率よく臭気物質や細菌などの有害物質を除去するための酸化分解作用に変換できるため優れた空気清浄を達成することが可能である。

【図面の簡単な説明】

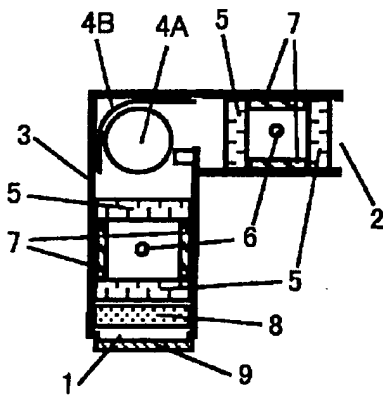
【図1】本発明の空気清浄化装置の一実施例を示す側面の断面図である。

【図2】本発明の空気清浄化装置の一実施例を示す正面図である。

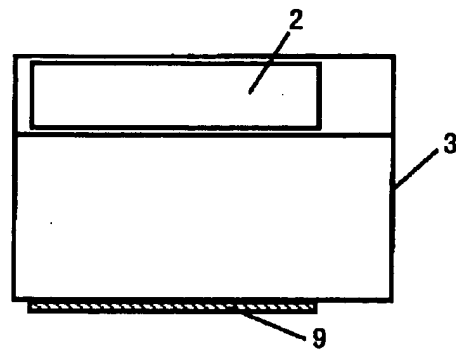
【符号の説明】

- 1 吸気口
- 2 排気口
- 3 ケーシング
- 4 クロスフローファン
- 5 通気性光触媒部材
- 6 紫外線ランプ
- 7 光触媒部材
- 8 吸着脱臭部材
- 9 除塵フィルター

【図1】



【図2】



フロントページの続き

(51)Int. Cl.<sup>6</sup>

B01J 35/02

E04B 1/64

識別記号

F I

B01D 53/36

B

J

H